

L3 ANSWER 1 OF 1 WPIX COPYRIGHT 2005 THE THOMSON CORP on STN  
 ACCESSION NUMBER: 2000-401858 [ 35] WPIX <<LOGINID::20050310>>  
 DOC. NO. CPI: C2000-121702  
 TITLE: Fiber reinforced plastic compound production through use  
 of a separate extruder for plasticizing recycled material  
 which is added to already plasticized material.  
 DERWENT CLASS: A32  
 INVENTOR(S): THEROLF, D  
 PATENT ASSIGNEE(S): (DIFF) MASCHFAB DIEFFENBACHER GMBH J  
 COUNTRY COUNT: 25  
 PATENT INFORMATION:

PATENT NO	KIND	DATE	WEEK	LA	PG	MAIN	IPC
EP-----1008434	A1	20000614	(200035)	* GE	9	B29C-047-00<--	
R: AL AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LT LU LV MC MK NL PT RO SE SI							
DE----19857288	A1	20000615	(200035)			B29C-047-36	

APPLICATION DETAILS:

PATENT NO	KIND	APPLICATION	DATE
EP-----1008434	A1	1999EP-0124725	19991212
DE----19857288	A1	1998DE-1057288	19981213

PRIORITY APPLN. INFO: 1998DE-1057288 19981213  
 INT. PATENT CLASSIF.:

MAIN: B29C-047-00; B29C-047-36  
 SECONDARY: B29B-017-00; B29C-047-10; B29C-047-50; B29C-047-56

BASIC ABSTRACT:

EP 1008434 A UPAB: 20000725  
 NOVELTY - Long fiber reinforced recycled plastic chips are plasticized separately, but simultaneously with a compound comprising fibers and thermoplastic granules and the former compound is added to the latter in a direct long fiber thermoplastic(LFT) twin screw plasticizing extruder(1) at a point downstream of the granule plasticization and glass cutting areas. Both compounds are then mixed together in the twin screw extruder and extruded as a melt for molding.

DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is made for the process plant comprising a single screw extruder(2) without a mixing zone for the recycled chips and a twin screw direct-LFT-plasticizing extruder on a fixed base for processing the fiber and granule compound. The single screw extruder rotates relative to the LFT plasticizing extruder at a point(D) at which material flows from one to the other and which allows the extruders to be coupled and uncoupled from each other.

USE - For production of a long fiber reinforced thermoplastic melt for subsequent molding into products.

ADVANTAGE - The rotational speeds of the extruders are independent of each other so that when little or no recycled material is being added there are no machine wear or dry running and blockage problems and the higher speed in the mixing zone gives a better mixing efficiency and quality.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows a schematic representation of the process plant.

This Page Blank (uspto)

twin screw direct LFT plasticizing extruder 1  
single screw extruder 2

Dwg.1/3

FILE SEGMENT: CPI  
FIELD AVAILABILITY: AB; GI  
MANUAL CODES: CPI: A11-B09C; A11-C03; A12-S08E

**This Page Blank (uspto)**



(12)

# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
14.06.2000 Patentblatt 2000/24

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **B29C 47/00**, B29C 47/10,  
B29C 47/50, B29B 17/00

(21) Anmeldenummer: 99124725.5

(22) Anmeldetag: 12.12.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU**  
**MC NL PT SE**  
 Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorität: 13.12.1998 DE 19857288

(71) Anmelder:  
**Maschinenfabrik J. Dieffenbacher GmbH & Co.**  
**75031 Eppingen (DE)**

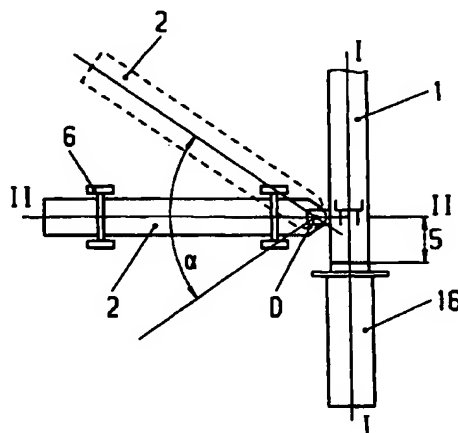
**(72) Erfinder: Therolf, Dieter**  
**71665 Vaihingen, Enz. (DE)**

(74) Vertreter: **Hartdegen, Anton**  
**Angerfeldstrasse 12**  
**82205 Gilching (DE)**

(54) Verfahren und Anlage zur Herstellung von faserverstärkten Kunststoffmassen

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anlage zur Herstellung von faserverstärkten Kunststoffmassen unter Verwendung eines Plastifizierextruders, bei dem einerseits Fasern und Thermoplastgranulat zerteilt und plastifiziert werden, während gleichzeitig langfaserverstärktes Recyclatchips plastifiziert, die beiden Massen in einem Plastifizierextruder miteinander vermischt und als weiterverarbeitbares Plastikfat ausgetragen wird. Die Erfindung besteht darin, daß die plastifizierten langfaserverstärkten Recyclatchips in einen Einlaß eines Direkt-LFT-Zweischnecken-Plastifizierextruders gefördert wird, der in Förderrichtung nach dem Zerschneiden der Fasern und dem Plastifizieren des Thermoplastgranulats liegt und anschließend die beiden plastifizierten Massen in der Förder- und Mischzone des Direkt-LFT-Plastifizierextruder vermischt und als Plastikfat herausgefördert werden.

**Fig.1**



**EP 1 008 434 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung von faserverstärkten Kunststoffmassen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und auf eine Anlage zur Durchführung des Verfahrens nach dem Oberbegriff des Anspruchs 3.

**[0002]** Für das Verarbeiten von langfaserverstärkten Thermoplasten zu Formteilen sind zwei Preßverfahren bekannt. Das Platinenverfahren für Glasmattenverstärkte Thermoplasten (GMT) und das Plastifikatverfahren für Langfaserverstärkte Thermoplasten (LFT). Beim Platinenverfahren handelt es sich um flächige Halbzeugplatinen, welche im GMT-Ofen aufgeheizt werden. Die Platinen werden nach dem Aufheizen (plastifizieren) zu einem Preßpaket zusammengelegt und zum Formteil verpreßt.

Beim Plastifikatverfahren unterscheidet man wiederum das Halbzeugverfahren, wobei das verwendete Stäbchengranulat LFG (LangFaserGranulat) in einem Extruder zu einem Plastifikat plastifiziert, ausgestoßen und dann zu einem Formteil verpreßt wird und das Direktverfahren LFT (LangFaserverstärkte Thermoplasten), wobei aus den Fasern und dem Thermoplastgranulat die Mischung in einem Extruder hergestellt, plastifiziert und das Plastifikat herausgefördert wird. Dieses Plastifikat wird dann anschließend in einer Presse zu einem Formteil verpreßt. Die beiden Plastifizierverfahren haben den Vorteil, daß Recyclatmaterial direkt beim Formteilprozeß, das heißt bei der Herstellung des Plastifikats verarbeitet werden kann. Dieses Recyclatmaterial sind innerbetrieblich die Ausschnitteile und der Produktionsausschuß. Dieses Material, zu Recyclatchips zerkleinert, kann dann direkt im Kreislauf wiederverwendet werden. Damit muß dieser Produktionsabfall nicht gesammelt und über größere Strecken transportiert werden, um Verwendung in einem Halbzeugprodukt zu finden. Weitere Vorteile sind, daß beim Direktrecycling die thermische Belastung geringer ist und die Recyclatqualität bestens bekannt ist. Für die Verarbeitung der Recyclatchips (wiederverwertbarer Rohstoffabfallteile) und Stäbchengranulate wurden Extruder entwickelt, welche identische Anforderungsmerkmale haben und deshalb auch die Möglichkeit bieten, die Halbzeugstäbchen und die Recyclatchips einzeln oder gemischt zu einem Plastifikat zu plastifizieren. Die Anforderung, daß diese Materialien mit wenig Scherarbeit und geringen Stahldrücken aufgeschmolzen/plastifiziert werden, führte zu relativ großen Schneckendurchmessern und kleinen Drehzahlen mit großem Längen/Durchmesser-Verhältnissen. Bei der Verarbeitung der Recyclatchips zusammen mit dem Direkt-LFT-Verfahren sind zwei Extruder erforderlich, wobei für die Recyclatchips ein Extruder vorgenannter Eigenschaften erforderlich ist und wobei beide Plastifikate anschließend vermischt werden müssen. Dabei hat sich gezeigt, daß das Vermischen der beiden Materialströme eine hohe technische Anforderung stellt,

zumal möglichst keine Scherarbeit eingesetzt werden solle, um die Fasern nicht zu zerkleinern.

Bekannt ist, daß der Zweischnellenextruder des Direkt-LFT-Verfahrens das Neuwarematerial in den Einschnellenextruder des Recyclatmaterials fördert. Nach der Zusammenführung der beiden Materialströme wird dann im Einschnellenextruder des Recyclatstranges versucht, diese beiden Materialströme zu vermischen und als Plastifikat herauszufördern. Für das Aufschmelzen der Recyclatchips ist jedoch eine sehr lange Aufschmelzstrecke mit geringer Schneckendrehzahl erforderlich, damit wenig Scherenergie eingebracht wird und die Fasern in ihrer Länge weitgehend erhalten bleiben. Bei diesem Verfahren soll nun im Mischbereich die relativ geringe Recyclatmaterialmenge (0 ... 40%) mit dem größeren Materialstrom der Neuware, welche seitlich zudosiert wird, vermischt werden. Dabei stellt der Übergang vom Einschnellenextruder mit dem relativ geringen Recyclatstrom, zu dem ab der Zusammenführung vorhandenen Gesamtstrom, ein sehr großes Problem dar. Die in der Mischzone erreichbare Vermischung ist nur unzureichend, weil dieser Mischbereich nur mit der gleichen Drehzahl wie der Recyclatbereich arbeiten kann. Die zusätzliche Forderung, daß auch mit 0% Recyclatanteil gearbeitet werden soll, bringt die Gefahr, daß der Bereich zum Aufschmelzen des Recyclatmaterials trocken läuft und dadurch vorzeitig verschleißt.

**[0003]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren anzugeben, mit dem eine gute Vermischung der zwei unterschiedlichen Qualitäten von Neuwareplastifikat und Recyclatplastifikat ausgeglichen werden kann, die Recyclatchips vor dem Vermischen sicher plastifiziert sind, damit diese Recyclatchips nicht noch in der Neuwareschmelze bzw. im Hauptmassenstrom aufgeschmolzen werden müssen, um damit das Mischergebnis und -qualität deutlich zu verbessern sowie eine Anlage zu schaffen, mit der die Vorgaben des Verfahrens in vorteilhafter Weise verwirklicht werden können, insbesondere damit auch der Anschluß des Recyclatextruders an den Direkt-LFT-Plastifizierextruder optimal verwirklichtbar ist.

**[0004]** Die Lösung für das Verfahren besteht darin, daß die plastifizierten langfaserverstärkten Recyclatchips in einem Einlaß eines Direkt-LFT-Zweischnellen-Plastifizierextruders gefördert wird, der in Förderrichtung nach dem Zerschneiden der Fasern und dem Plastifizieren des Thermoplastgranulats liegt und anschließend die beiden plastifizierten Massen in der Förder- und Mischzone des Direkt-LFT-Plastifizierextruder vermischt und als Plastifikat herausgefördert werden.

**[0005]** Die Lösung für die Anlage besteht darin, daß ein Zweischnellen-Plastifizierextruder als Direkt-LFT-Plastifizierextruder für die Fasern mit Thermoplastgranulat ausgeführt und mit festem Stand auf einer Unterlage fixiert ist, während der andere als Einschnellen-Plastifizierextruder ohne Mischzone für die langfaser-

verstärkten Recyclatchips ausgebildet und an einem Drehpunkt mit Materialzuführung und mit variablem Anordnungswinkel zu bzw. an den Direkt-LFT-Plastifizierextruder an- und abkoppelbar ausgeführt ist.

**[0006]** Für das Aufschmelzen der Recyclatchips wird ohne Verlängerung der Mischzone ein Einschnellen-Plastifizierextruder verwendet. Dieser Einschnellen-Plastifizierextruder fördert dann das aufgeschmolzene / plastifizierte Recyclatmaterial in den Zweischnecken-Plastifizierextruder des Direkt-LFT-Materials, wobei dies nach dem Zerteilen der Endlosfasern und am Anfang der Förder- und Mischzone erfolgt. Dies hat den Vorteil, daß der kleinere Materialstrom dem größeren Materialstrom zugeführt wird. Desweiteren entfällt die Drehzahlabhängigkeit von verschiedenen Aufgaben im Einschnellen-Plastifizierextruder, was bei weniger bis keiner Recyclatmenge auch zu keinem Verschleiß- bzw. Trockenlaufproblem führt. Im Zweischnecken-Plastifizierextruder des Direkt-LFT-Verfahrens wird die Extruderdrehzahl in Abhängigkeit des Schneckenfüllgrades im Förderbereich durch das Gesamttextgewicht der Endlosfaserstränge und das Mischungsverhältnis/Glasfaseranteil eingestellt. Deshalb ist es kein Problem die vorgewählte Recyclatmenge bei dem Schneckenfüllgrad zu berücksichtigen und das Gesamttextgewicht und die Schneckendrehzahl entsprechend zu wählen. Durch die höhere Drehzahl des Mischbereiches und den geeigneten Mischgeometrien wird die Mischqualität von Neuware und Recyclatware deutlich verbessert werden.

**[0007]** Weitere vorteilhafte Maßnahmen und Ausgestaltungen des Gegenstandes der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen und der folgenden Beschreibung mit der Zeichnung hervor.

**[0008]** Es zeigen:

Figur 1 in schematischer Darstellung die Anlage zur Durchführung des Verfahrens gemäß der Erfindung in Draufsicht,

Figur 2 die Anlage nach Figur 1 in Seitenansicht und

Figur 3 in einem Ausschnitt A aus Figur 2 die Ankopplung des Einschnellen-Plastifizierextruder an den Direkt-LFT-Plastifizierextruder.

**[0009]** Die Figuren 1 bis 3 zeigen die Anlage zur Durchführung des Verfahrens in Draufsicht auf den Direkt-LFT-Plastifizierextruder 1 mit Gehäuse 12 in Zweischneckenausführung 4 und den mit dem Anordnungswinkel  $\alpha$  drehbar um den Drehpunkt D angeordneten Einschnellen-Plastifizierextruder 2 mit Gehäuse 13 und Einschnellenausführung 3. Bei der Anordnung der Plastifizierextruder 1 und 2 kommen je nach Platzverhältnissen die unterschiedlichsten Zuordnungswünsche zum tragen. Da es sich bei den

Plastifizierextrudern 1 und 2 um beheizte Aggregate - im Normalfall bis zu einer Arbeitstemperatur von 300° Celsius - handelt, müssen hierbei auch Wärmedehnungsmaße  $X$  berücksichtigt werden, damit sich die Geräte nicht verspannen, was auch zu vorzeitigem Verschleiß oder Versagen führen kann. Ein bekanntes System ist, daß die beiden Plastifizierextruder 1 und 2 auf Schienen gestellt werden. Dabei ergibt sich der Schnittpunkt der beiden Plastifizierextruderachsen I-I und II-II aus dem gemeinsamen Festpunkt und die übrigen Teile bewegen sich auf den Schienen bzw. auf dem jeweiligen Gestell entsprechend. Die Verfahrbarkeit der Plastifizierextruder 1 und 2 zu- und auseinander ist auch für das Herausziehen der Schnecke 3 des ange-dockten Einschnellen-Plastifizierextruders 2 erforderlich. Zudem besteht der verfahrenstechnische Wunsch, daß die Qualität des seitlich zudosierten Materials zur Verfahrensoptimierung direkt beurteilt werden kann. Dazu muß der Einschnellen-Plastifizierextruder 2 einfach entkoppelbar sein. Der drehbare und aushebbare Anschluß nach Figur 2 und 3 ermöglicht ein einfaches Entkoppeln des Einschnellen-Plastifizierextruders 2 mit dem Düsenkopf 8 vom Einlaßaufsatz 9 des Zweischnecken-Plastifizierextruders 1, wobei die Hubeinrichtung 7 am Laufwagen 17 den Einschnellen-Plastifizierextruder 1 oder 2 heraushebt. Damit können die Qualität des Recyclatplastifikats vor der Zumischung bewertet und die Produktionsparameter relativ einfach optimiert werden. Durch den Einlaßquerschnitt 10 des Zuführkanals 11 kann die gleichmäßige Vermischung vorteilhaft beeinflusst werden. Der Zuführkanal 11 mündet dabei am Beginn der Förder- und Mischzone 5 im Zweischnecken-Plastifizierextruder 1 zum Einbringen der plastifizierten Recyclatchips.

**[0010]** Zur Lösung der vorher angeführten Probleme wird weiter der Zweischnecken-Plastifizierextruder 1 auf dem Boden ohne Verfahrmöglichkeit fixiert. Vorteilhaft ist dabei die Einsparung der Schienen, der Räder und der beweglichen Energiezuführung. Der das Recyclatplastifikat fördernde Einschnellen-Plastifizierextruder 2 wird an einem Drehpunkt D an dem Zweischnecken-Plastifizierextruder 1 angekoppelt. Damit ist der Einschnellen-Plastifizierextruder 2 in seinem Anordnungswinkel  $\alpha$  zu dem Zweischnecken-Plastifizierextruder 1 in großen Bereich variabel. Die Wärmeausdehnung des Zweischnecken-Plastifizierextruders 1 wird mittels eines Radsatzes Laufrädern 6 kompensiert, die aber keine Schienen benötigen.

**[0011]** Weiter kann bei abgekoppeltem Einschnellen-Plastifizierextruder 2 mit einem entsprechenden Düsenkopf der Direkt-LFT-Plastifizierextruder 1 bei Verwendung des Plastifikatabzuges 16 für eine alternative Produktion von Recyclat und/oder Stäbchengranulat Verwendung finden.

Für das Entkoppeln und Verdrehen in der Achse III-III der beiden Plastifizierextruder 1 und 2 ist der Düsenkopf 8 des Einschnellen-Plastifizierextruder 2 mit einem Aufsatzring 14 und der Einlaßaufsatz 9 des Zwei-

schnecken-Plastifizierextruders 1 mit einer passenden Ringaussparung 15 ausgeführt. Der Mantel des Aufsatzringes 14 und seine Stirnflächen dienen dabei in der Ringaussparung 15 als Gleitlager.

#### Bezugszeichenliste

#### [0012]

1.	Zweischnecken-Plastifizierextruder	10
2.	Einschnecken-Plastifizierextruder	
3.	Recyclatschnecke	
4.	Förder- und Mischzone	
5.	Förder- und Mischzone in 1	
6.	Laufräder	15
7.	Hubeinrichtung	
8.	Düsenkopf an 2	
9.	Einlaßaufsatz an 1	
10.	Querschnitt des Zuführkanals	
11.	Zuführkanal des Recyclatchipplastifikats	20
12.	Gehäuse von 1	
13.	Gehäuse von 2	
14.	Aufsatzring an 8	
15.	Ringaussparung an 9	
16.	Plastifikatabzug an 1	25
17.	Laufwagen	
D	Drehpunkt	
$\alpha$	Anordnungswinkel 1 zu 2	
I-I	Achse von 1	
II-II	Achse von 2	30
III-III	Senkrechte Achse zu $\alpha$	
X	Wärmedehnungsmaß	

#### Patentansprüche

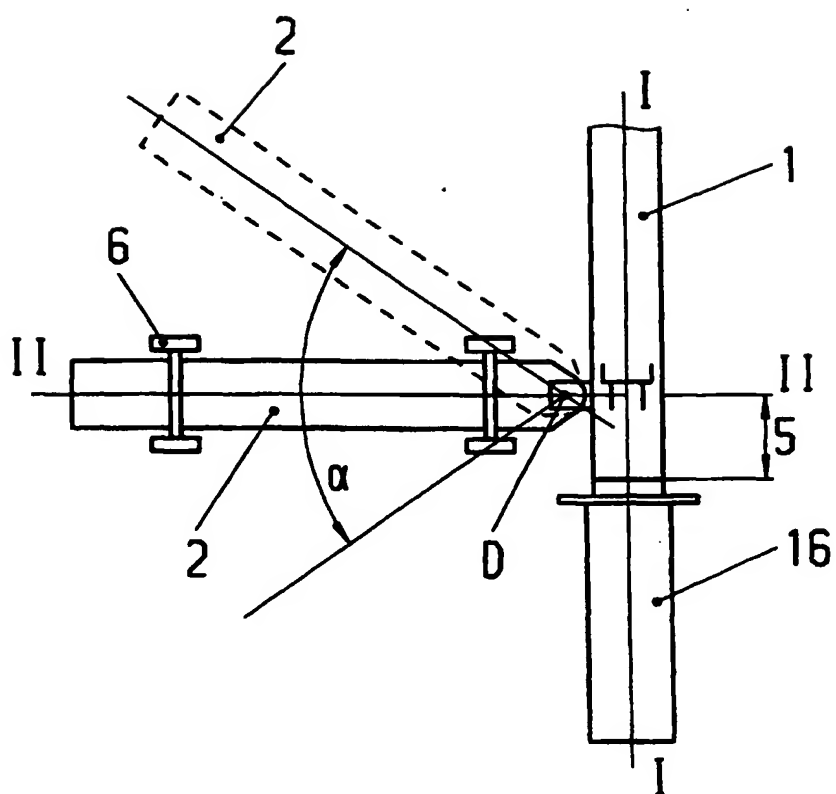
- Verfahren zur Herstellung von faserverstärkten Kunststoffmassen unter Verwendung eines Plastifizierextruders, bei dem einerseits Fasern und Thermoplastgranulat zerteilt und plastifiziert werden während gleichzeitig langfaserverstärktes Recyclatchips plastifiziert, die beiden Massen in einem Plastifizierextruder miteinander vermischt und als weiterverarbeitbares Plastifikat ausgetragen wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß die plastifizierten langfaserverstärkten Recyclatchips in einem Einlaß eines Direkt-LFT-Zweischnecken-Plastifizierextruders gefördert wird, der in Förderrichtung nach dem Zerschneiden der Fasern und dem Plastifizieren des Thermoplastgranulats liegt und anschließend die beiden plastifizierten Massen in der Förder- und Mischzone des Direkt-LFT-Plastifizierextruder vermischt und als Plastifikat herausgefördert werden. 35 40 45 50
- Verfahren zur Herstellung von faserverstärkten Kunststoffmasse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das plastifizierte Recyclatchipsvolumen mit 0 bis 40 Volumenprozent 55

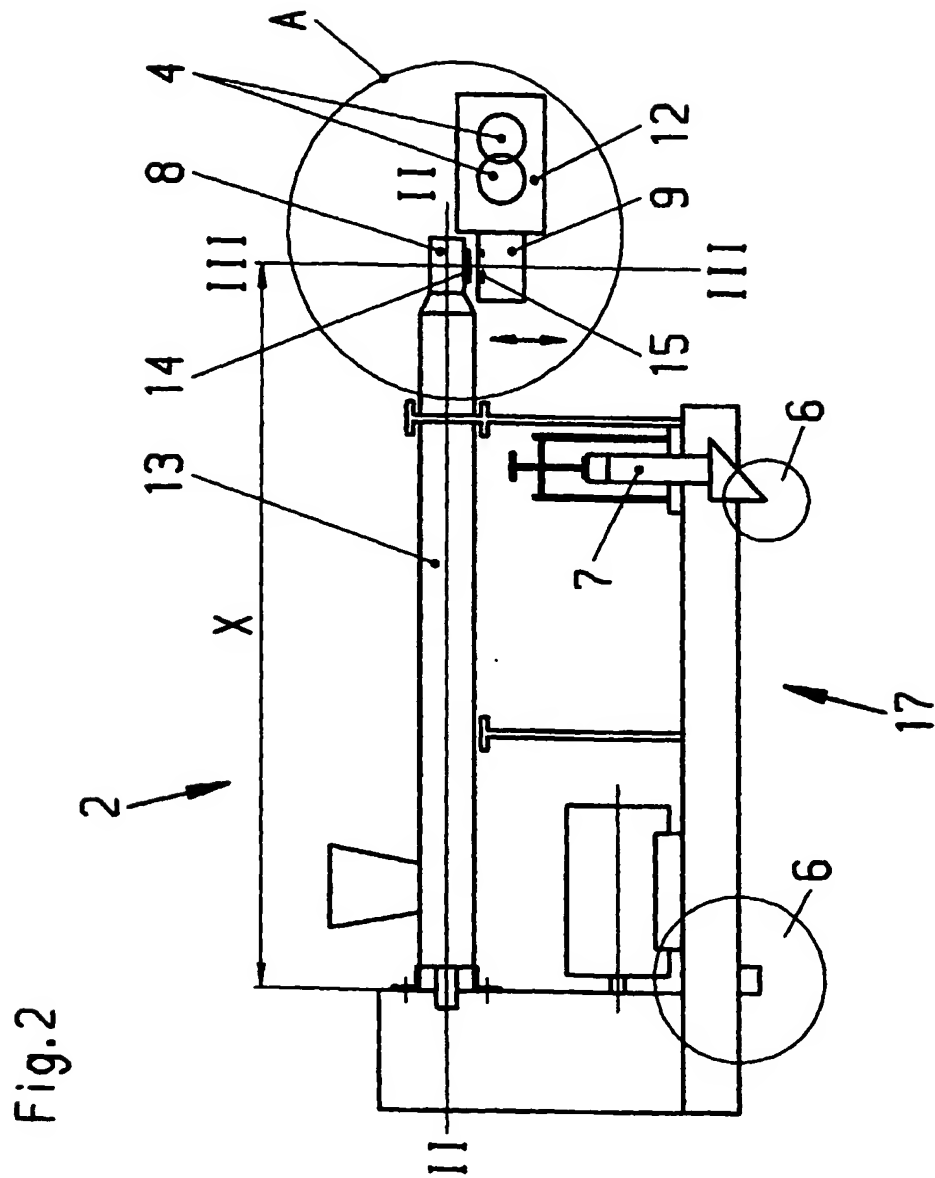
der beiden mischbaren Massen in den Direkt-LFT-Zweischnecken-Plastifizierextruder eingeführt wird.

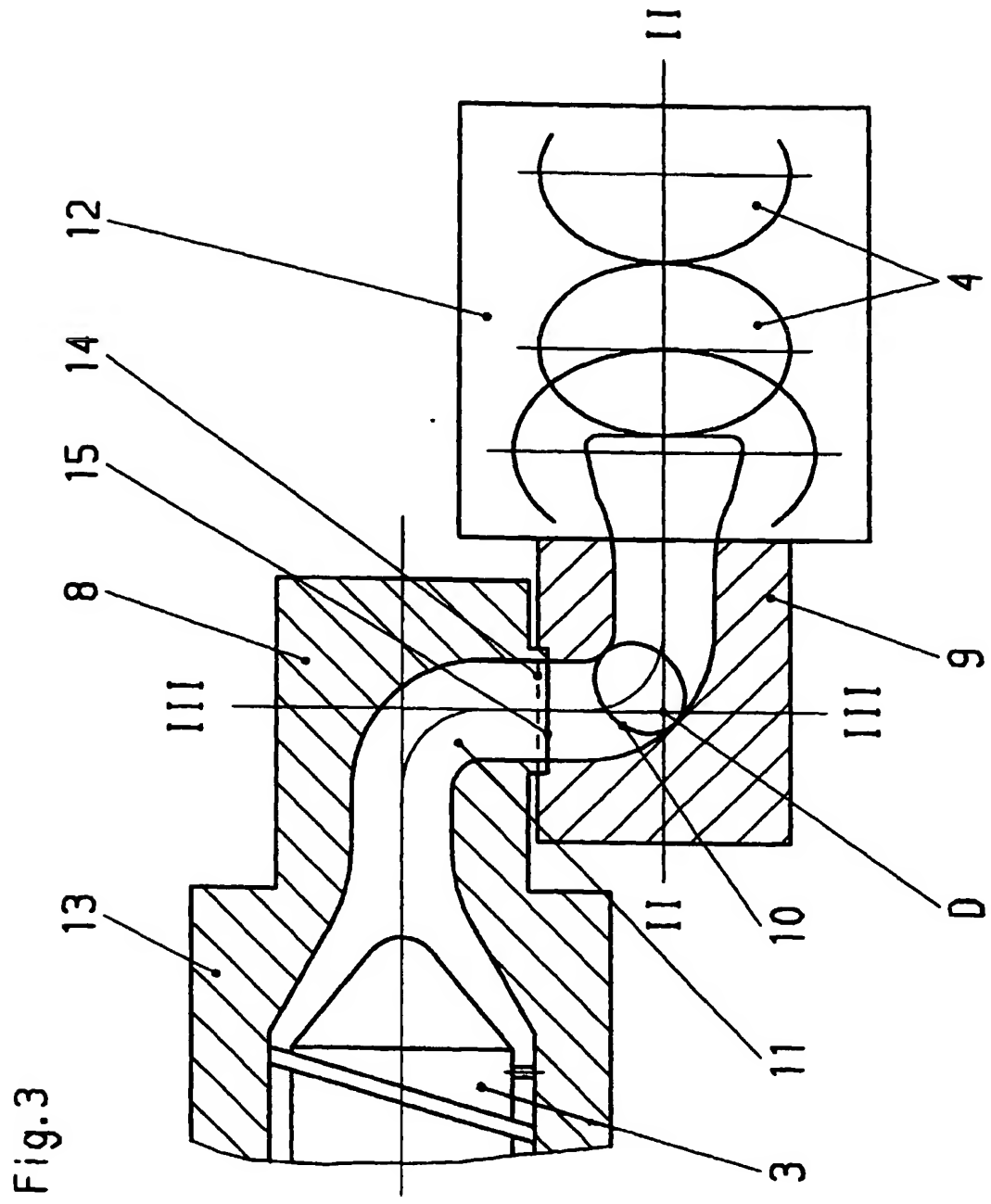
- Anlage zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, bestehend aus zwei Plastifizierextrudern, wobei in einem Fasern mit Thermoplastchips und im anderen langfaserverstärktes Recyclatgranulat zuführbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Zweischnecken-Plastifizierextruder als Direkt-LFT-Plastifizierextruder (1) für die Fasern mit Thermoplastgranulat ausgeführt und mit festem Stand auf einer Unterlage fixiert ist, während der andere als Einschnecken-Plastifizierextruder (2) ohne Mischzone für die langfaserverstärkten Recyclatchips ausgebildet und an einem Drehpunkt (D) mit Materialzuführung und mit variablem Anordnungswinkel ( $\alpha$ ) zu bzw. an den Direkt-LFT-Plastifizierextruder (1) an- und abkoppelbar ausgeführt ist.



Fig.1









Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 99 12 4725

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	DE 195 30 020 A (MENZOLIT FIBRON GMBH) 20. Februar 1997 (1997-02-20) * Spalte 1, Zeile 41 - Zeile 46 * * Spalte 2, Zeile 7 - Zeile 64 * * Ansprüche 1-6; Abbildung *	1-3	B29C47/00 B29C47/10 B29C47/50 B29B17/00
Y	US 5 253 994 A (ZWEIG KONRAD ET AL) 19. Oktober 1993 (1993-10-19) * das ganze Dokument *	1,2	
Y	US 3 692 447 A (NELSON ALDEN W) 19. September 1972 (1972-09-19) * das ganze Dokument *	3	
A	WO 95 31319 A (YEHUDA KAHANE ; R T RECYCLING TECHNOLOGY INC (CA)) 23. November 1995 (1995-11-23) * Seite 5, Zeile 11 - Zeile 20 * * Seite 6, Zeile 5 - Zeile 17 * * Seite 10, Zeile 16 - Zeile 26 * * Anspruch 1; Abbildungen *	1-3	
A	EP 0 706 873 A (SUMITOMO CHEMICAL CO) 17. April 1996 (1996-04-17) * das ganze Dokument *	1-3	B29C B29B
A	EP 0 849 065 A (HOECHST TRESPAPHAN GMBH) 24. Juni 1998 (1998-06-24) * das ganze Dokument *	3	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>22. März 2000</b>	Prüfer <b>Jensen, K</b>
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 12 4725

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

22-03-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19530020 A	20-02-1997	WO 9706936 A	27-02-1997
		EP 0844924 A	03-06-1998
		JP 11510119 T	07-09-1999
US 5253994 A	19-10-1993	DE 4207015 A	22-10-1992
		AT 117622 T	15-02-1992
		EP 0508422 A	14-10-1992
		ES 2067973 T	01-04-1995
		JP 5096543 A	20-04-1993
		DE 4236581 A	09-09-1993
US 3692447 A	19-09-1972	GB 1356316 A	12-06-1974
WO 9531319 A	23-11-1995	AU 2404595 A	05-12-1995
		CA 2190351 A	23-11-1995
EP 0706873 A	17-04-1996	JP 8155951 A	18-06-1996
		JP 8156055 A	18-06-1996
		JP 8197581 A	06-08-1996
		EP 0960715 A	01-12-1999
		JP 9150436 A	10-06-1997
		US 5653534 A	05-08-1997
EP 0849065 A	24-06-1998	DE 19652952 A	25-06-1998
		AU 4844197 A	25-06-1998
		JP 11129318 A	18-05-1999
		US 5865472 A	02-02-1999

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**This Page Blank (uspto)**